

Note

« Mesure des taux de roulement des travailleurs dans l'industrie canadienne »

W. L. Price

L'Actualité économique, vol. 54, n° 3, 1978, p. 402-410.

Pour citer cette note, utiliser l'information suivante :

URI: <http://id.erudit.org/iderudit/800784ar>

DOI: 10.7202/800784ar

Note : les règles d'écriture des références bibliographiques peuvent varier selon les différents domaines du savoir.

Ce document est protégé par la loi sur le droit d'auteur. L'utilisation des services d'Érudit (y compris la reproduction) est assujettie à sa politique d'utilisation que vous pouvez consulter à l'URI <http://www.erudit.org/apropos/utilisation.html>

Érudit est un consortium interuniversitaire sans but lucratif composé de l'Université de Montréal, l'Université Laval et l'Université du Québec à Montréal. Il a pour mission la promotion et la valorisation de la recherche. Érudit offre des services d'édition numérique de documents scientifiques depuis 1998.

Pour communiquer avec les responsables d'Érudit : erudit@umontreal.ca

NOTE

*Mesure des taux de roulement des travailleurs dans l'industrie canadienne **

Jenness [1] aborde la question de la mesure des taux de roulement des travailleurs de l'industrie canadienne. Un de ses objectifs est d'apporter un peu de lumière sur la théorie du « marché double » en comparant les taux de roulement de différentes industries. Pour appuyer ses hypothèses, il utilise un modèle paramétrique du roulement et trouve comme conclusions que la « durée moyenne » d'un emploi se situe aux environs de 2.5 ans pour la plupart des industries, et si l'on excepte le premier mois d'emploi, les travailleurs quitteront au même rythme quelle que soit l'industrie. La présente note rappelle le modèle non paramétrique de Forbes et démontre son application grâce aux données fournies par trois organisations canadiennes. Les résultats ainsi obtenus contredisent ceux de Jenness qui sont basés, en partie, sur des données britanniques. Ils indiquent que la durée moyenne d'un emploi peut être beaucoup plus longue que 2.5 ans et qu'il y a de grandes variations entre les différents types d'employés dans une même organisation.

Selon la théorie classique, les emplois sont en général permanents (à part des lacunes du marché) et, *ceteris paribus*, plus il y a de sécurité d'emploi, plus les taux de roulement dans une industrie sont faibles et moins les salaires sont élevés. Inversement, le marché s'ajuste pour offrir des salaires plus élevés pour des emplois ayant moins de sécurité d'emploi, et des taux de roulement élevés.

La théorie du marché double avance l'idée que le marché du travail a deux composantes. La première composante est fortement industrialisée et les travailleurs, profitant de la protection des conventions collectives, obtiennent à la fois une sécurité d'emploi et des salaires relativement élevés. La deuxième composante est constituée des P.M.E. et des industries de service, où il y a peu de sécurité d'emploi et où les salaires sont

* Cette étude a été accomplie avec l'aide et la coopération d'Air Canada, d'Ontario Hydro et des Forces armées canadiennes, et grâce aux subventions S75-1539 et S73-1947 du Conseil des Arts, et à la subvention 9540-45 du Conseil de Recherches pour la Défense.

peu élevés. Ici, l'on devra remarquer que les démissions et les licenciements sont fréquents et donc que les taux de roulement sont élevés.

Jenness et, plus tard, Weirmair [2] mentionnent qu'il y a peu de données empiriques tirées de l'économie canadienne qui permettraient de vérifier les hypothèses de l'une ou l'autre de ces théories ; mais en utilisant les données qui lui étaient disponibles et un modèle tiré de la littérature, Jenness procède à une analyse des taux de roulement. Il désire appliquer un modèle paramétrique pour expliquer le roulement dans différents secteurs de l'économie (tel les transports, l'industrie manufacturière, les mines, l'exploitation forestière, etc.) et calculer ainsi la « durée moyenne » d'un emploi pour chaque secteur et effectuer des comparaisons.

Il en conclut que si l'on excepte le premier mois d'emploi, les travailleurs quitteront au même rythme quelle que soit l'industrie et même les industries stables, la durée moyenne d'un emploi est aux environs de 2.5 ans. Il ne croit pas pouvoir apporter beaucoup de clarté à la théorie du marché double, mais il conclut que la durée moyenne d'un emploi dans le commerce de détail est voisin de celle des industries de fabrication, et que la durée moyenne d'un emploi dans les industries de service est inférieure à la durée moyenne d'un emploi dans les industries de fabrication.

Après la deuxième guerre mondiale, il y a eu en Angleterre plusieurs études statistiques du roulement. L'on peut citer ceux de Rice, Hill et Trist (1950) [3], du British Institute of Management (1951) [4], de Silcock (1954) [5], et de Lane et Andrew (1955) [6]. Bartholomew (1973) [7] résume cette littérature et présente ses propres résultats. Dès le début, on a constaté la forte relation entre la probabilité qu'un employé quitte son emploi et la durée de son service dans ce même emploi.

Jenness s'inspire du modèle du British Institute of Management [4] pour évaluer le taux de roulement dans l'industrie canadienne. Le modèle du BIM a la forme suivante :

$$G_i(t) = \alpha_i + \beta \log t + \varepsilon, \quad (1)$$

où :

$G_i(t)$ = proportion des employés encore en service après t mois dans l'industrie i .

α_i = le taux de persévérance après 1 mois de service dans l'industrie i .

β = un paramètre

ε = l'erreur

L'étude britannique [4] montrait que le paramètre α_i était très différent d'une industrie à l'autre, mais Jenness a estimé β en utilisant les données de [4] combinées pour toutes les industries. Il obtient l'esti-

mation ponctuelle : $\hat{\beta} = 39.3$. Son analyse de variance a indiqué qu'une estimation individuelle pour chaque industrie ne diminuera pas l'erreur de façon significative. Jenness utilise ce modèle pour estimer les taux de persévérance dans 41 classifications d'industries au Canada. La majorité des chercheurs [3] [5] [6] [7] ont abordé surtout le problème de la mesure des taux de roulement à l'intérieur de firmes spécifiques et pour des catégories bien spécifiques de personnel également. En effet, March et Simon [8], Pettman [9] et d'autres ont découvert que la nature de l'emploi, le sexe des travailleurs et la région où se situe l'entreprise peuvent affecter beaucoup les taux de roulement. James Price [10] (aucun lien de parenté avec l'auteur) fait un sommaire de la littérature dans son récent volume. Les résultats empiriques semblent indiquer que les différences entre les catégories d'employés dans une même industrie peuvent être plus grandes que les différences entre les employés d'industries distinctes.

Forbes [11] a proposé une méthode non paramétrique pour la mesure des taux de roulement dans l'industrie. Les méthodes non paramétriques ont l'avantage de ne pas perdre d'informations par le lissage nécessaire pour l'ajustement d'un modèle quelconque. Ceci est particulièrement important quand le but de l'étude est de comparer les taux de roulement de plusieurs groupes. Sa méthode implique un recensement des inventaires de personnel ainsi que les embauches et les départs pour une ou plusieurs années. Il s'agit d'une analyse en coupe transversale.

La population à étudier est divisée en groupes selon la durée de service (par exemple, ceux ayant moins d'un an de service, ceux ayant entre un et deux ans, etc.), et pour chaque groupe i de temps de service, il définit le taux de roulement pour une année donnée :

$$m_i = \frac{W_i}{R_i} \quad (2)$$

où W_i est le nombre de personnes dans cette classe de temps de service ayant quitté leur emploi pendant l'année, et R_i est le nombre moyen d'employés dans cette classe pendant l'année en question. Forbes démontre ensuite que $G(t)$, la proportion des employés qui seront encore en service après t années, peut être estimée par :

$$\hat{G}(t) = \prod_{i=0}^{t-1} \frac{2 - m_i}{2 + m_i} \quad (3)$$

Forbes donne aussi une expression permettant d'estimer la variance de $\hat{G}(t)$.

Plusieurs mesures du roulement peuvent être dérivées des expressions (1) et (3), mais Jenness et Forbes s'entendent sur l'utilisation de

la demi-vie¹, qui est le temps nécessaire pour que cinquante pour cent des employés embauchés aient quitté leur emploi. Dans le modèle de Forbes, la demi-vie se lit sur des courbes empiriques, et dans le cas de Jenness, elle est estimée par l'expression :

$$\text{demi-vie} = \text{antilog} \frac{50 - (\text{taux de persistance après un mois})}{-39.3}$$

Dans un précédent article [12], le présent auteur a utilisé la méthode de Forbes pour mesurer les taux de roulement dans une organisation canadienne et l'on peut maintenant comparer ces résultats et d'autres qui n'ont pas encore fait l'objet d'une publication avec ceux de Jenness [1]. Le tableau 1 présente les demi-vies pour six catégories de personnel de la société Air Canada, mesurées en 1972-1973. On constate que les demi-vies obtenues varient de 4.9 ans à plus de 25 ans, alors que Jenness prédit une demi-vie entre 10.5 mois et 25.7 mois pour l'industrie des transports prise globalement (voir [1], tableau 3, page 170). Le tableau 2 indique des demi-vies variant de 2.7 ans à 22.7 ans pour cinq catégories de personnel de la société Ontario-Hydro, alors que la prédiction de Jenness est de 11 mois à 26.3 mois pour les services d'utilité publique en général. Pour deux catégories de personnel militaire des forces armées canadiennes, les demi-vies sont présentées au tableau 3. En examinant les tableaux 1, 2 et 3, on remarque qu'il y a autant de variations dans les demi-vies des différentes catégories de personnel à l'intérieur de chacune des organisations étudiées que dans les demi-vies d'une organisation à une autre.

TABLEAU 1

TAUX DE PERSÉVÉRANCE DE QUELQUES CATÉGORIES
DE PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ AIR CANADA
(Moyenne des observations 1972-1973)
ESTIMÉ SELON LA MÉTHODE DE FORBES

Catégorie	Sexe	Demi-vie (années)	Proportion en service après cinq ans
Clérical	M	12	0.56
Clérical	F	4.9	0.49
Agents de passagers	F	5.2	0.52
Personnel de cabine	F	7.5	0.62
Ventes et services	H	plus de 25 ans	0.74
Entretien	H	plus de 25 ans	0.80

1. Jenness utilise l'expression « Durée d'emploi prévue ».

TABLEAU 2

TAUX DE PERSÉVÉRANCE DE QUELQUES CATÉGORIES
DE PERSONNEL DE LA SOCIÉTÉ ONTARIO-HYDRO
(1972 et 1973)

ESTIMÉ SELON LA MÉTHODE DE FORBES

Catégorie	Sexe	1972		1973	
		Demi-vie (Années)	Proportion en service après cinq ans	Demi-vie (Années)	Proportion en service après cinq ans
Cléricale (général)	F	2.7	0.30	3.7	0.40
Cléricale (secrétariat)	F	4.2	0.43	4.4	0.45
Techniciens	M	6.23	0.60	11.4	0.63
Métiers	M	10.7	0.58	9.6	0.63
Ingénieurs professionnels	M	22.7	0.68	31.2	0.83

TABLEAU 3

TAUX DE PERSÉVÉRANCE DE QUELQUES CATÉGORIES
DE PERSONNEL MASCULIN DES FORCES ARMÉES CANADIENNES
(1972 et 1973)

ESTIMÉ SELON LA MÉTHODE DE FORBES

Catégorie	1972		1973	
	Demi-vie (Années)	Proportion en service après cinq ans	Demi-vie (Années)	Proportion en service après cinq ans
Clérical	5.30	0.51	5.06	0.50
Techniciens	11.30	0.64	10.40	0.63

Au tableau 4, on compare les résultats obtenus par les trois organisations, en utilisant, dans un premier temps, la méthodologie de Jenness et, ensuite, celle de Forbes. On constate que les estimés de Jenness sont de deux à sept fois plus petits que ceux obtenus par la méthode de Forbes.

On peut se poser des questions sur la méthodologie de Jenness. La valeur utilisée pour α dans la formule (1) est le « roulement mensuel moyen des effectifs » calculé à partir des publications de Statistique Canada [13] et non pas le taux de persévérance après un mois de service tel qu'exigé par le modèle. Plus inquiétant est le fait que le modèle lui-même semble relativement insensible aux variations de α . Exceptions faites de l'exploitation forestière et de la construction, les estimés moyens des demi-vies pour les 39 autres industries étudiées (1) ne varient que de 10 mois à 16.6 mois pour des secteurs aussi différents que le raffinage et

TABLEAU 4

RÉSULTATS DE L'APPLICATION DU MODÈLE

$$\hat{G}(t) = \hat{\alpha} - 0.39 \log t$$

À TROIS ORGANISATIONS INDUSTRIELLES

POUR L'ANNÉE 1972

Firme	Catégorie	Taux de persévérance après 1 an (Mesuré)	Taux approximatif de persévérance après 1 mois	Demi-vie estimée (mois) selon la méthode de Jenness	Demi-vie mesurée (mois) selon la méthode de Forbes
Forces armées	Clérical	0.80	0.98	16.65	63.6
	Techniciens	0.90	0.99	17.65	135.6
Ontario Hydro	Clérical (général)	0.78	0.98	16.65	32.4
	Clérical (secrétariat)	0.77	0.98	16.65	50.4
	Techniciens	0.94	0.995	18.17	74.7
Air Canada	Clérical (F)	0.88	0.99	17.65	56.4
	Agents de passagers	0.68	0.97	15.67	40.0
	Personnel de cabine	0.84	0.99	17.65	96.0

les services récréatifs. Le tableau 5 nous indique le pourquoi de ce peu de variation ; on y assume trois « taux de roulement mensuels » et on calcule ensuite les demi-vies selon le modèle de Jenness. Un taux de roulement mensuel de 1% entraîne une demi-vie de 17.4 mois, mais si le taux de roulement est *doublé*, la demi-vie ne baisse même pas de 10%, et si le taux de roulement est *multiplié par dix*, la demi-vie n'est pas coupée de moitié. Dans le modèle de Jenness, le deuxième terme prend une importance prépondérante et ce deuxième terme ne varie pas d'une industrie à l'autre.

Etant donné les limitations de son modèle il ne semble pas possible de conclure, comme le fait Jenness, que les taux de roulement ne varient que dans le premier mois d'emploi d'une industrie à l'autre, ou que même dans les industries stables, la durée moyenne d'un emploi est de 2.5 ans. D'ailleurs, les données présentées dans cet article pour la société Air Canada, pour l'Ontario Hydro et pour les forces armées semblent contredire cette dernière affirmation. Il semble aussi difficile de tirer des conclusions sur les différences entre les durées moyennes des emplois dans différents secteurs de l'économie et, par conséquent, sur la théorie du marché double.

Outre le choix du modèle, il y a une question plus fondamentale. *Est-il possible de mesurer des taux de roulement pour un secteur entier de l'économie ?* Cette question est importante autant pour la gestion du personnel à l'intérieur d'une organisation que pour l'économiste qui fait des prévisions sur l'état du marché du travail. Il semble que la réponse à cette question soit « non ». Les salaires et les conditions de travail varient d'une organisation à l'autre et d'une occupation à l'autre à l'intérieur d'une même firme. Le sexe et l'ethnie des employés de même que les différences régionales peuvent aussi affecter les taux de roulement. Il n'y a pas suffisamment d'homogénéité ni entre les travailleurs ni entre les emplois pour permettre un si haut degré d'aggrégation.

A une approche globale comme celle de (1), il y a une alternative

TABLEAU 5

ÉTUDE DE LA SENSIBILITÉ DU MODÈLE DE JENNESS

Taux hypothétique de roulement mensuel (en p.c.)	Taux de persévérance après 1 mois (en p.c.)	Demi-vie (mois) selon le modèle de Jenness
1	99	17.4 mois
2	98	16.6 mois
10	90	10.4 mois

qui cependant n'est pas facile d'application. Pour obtenir des estimés variables des taux de survie des travailleurs dans l'industrie canadienne, il faut songer à mettre sur pied un programme d'échantillonnage complet et informatisé. L'Institute of Manpower Studies [14] (Grande-Bretagne) a déjà mis en marche un programme de cette nature qui couvre annuellement quelque 400,000 travailleurs de l'industrie britannique ; cet institut a donc démontré que, malgré les coûts et les difficultés, cette tâche est possible.

W.L. PRICE,
Faculté des Sciences de l'administration,
Université Laval.

BIBLIOGRAPHIE

1. R.A. JENNESS, « Taux de roulement et permanence de l'emploi dans l'industrie canadienne », *L'Actualité Économique*, avril-juin 1974, pp. 152-176.
2. KLAUSS WEIERMAIR, « A Note on Manpower Forecasting », *Relations Industrielles*, vol. 30, n° 2 (1975), pp. 228-240.
3. A.K. RICE, J.M.M. HILL, E.L. TRIST, « The Representation of Labour Turnover as a Social Process », *Human Relations*, vol. 3 (1950), pp. 349-381.
4. BRITISH INSTITUTE OF MANAGEMENT, *Labour Turnover Analysis 1949-1950*, Londres (1951).
5. H. SILCOCK, « The Phenomenon of Labour Turnover », *J. Royal Statistical Society*, vol. A117 (1954), pp. 429-440.
6. K.F. LANE et J.E. ANDREW, « A Method for Labour Turnover Analysis », *J. Royal Statistical Society*, vol. A118 (1955), pp. 296-323.
7. D.J. BARTHOLOMEW, *Stochastic Models for Social Processes*, John Wiley and Sons (Toronto) (1973).
8. J. MARCH et H. SIMON, *Organizations*, John Wiley and Sons (New York), (1958).
9. B.O. PETTMAN, « Determinants of Labour Turnover », Report No. 5, Institute of Scientific Business Limited, 200 Keighley Road, Bradford, BD9 4SZ, England.
10. JAMES PRICE, *The Study of Turnover*, Iowa State University Press, Ames, Iowa (1977).
11. A. FORBES, « Non Parametric Methods of Estimating the Survivor Function », *The Statistician*, vol. 20 (1971), pp. 27-52.
12. W.L. PRICE, « Measuring Labour Turnover for Manpower Modelling », The Institute of Management Sciences (TIMS), Study series, No. 8 (1978), pp. 61-73.
13. DOMINION BUREAU OF STATISTICS, « Hiring and Separation Rates in Certain Industries » No. cat. 72-006.
14. INSTITUTE OF MANPOWER STUDIES, *IMS Manpower Survey : Users' Guide*, IMS, University of Sussex, Mantell Building, Falmer, Brighton, BN1 9RF, England.